

**PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN BELUT  
(*Monopterus albus*) TERHADAP KUALITAS KERUPUK**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten



Oleh :

**RIYAN ARBI ALANUARI**  
NIM : 1431101416

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA  
KLATEN  
2018**

**PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN BELUT  
(*Monopterus albus*) TERHADAP KUALITAS KERUPUK**

Dipersiapkan dan disusun

Oleh :

**RIYAN ARBI ALANUARI**

**NIM : 1431101416**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 28 Agustus 2018  
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua

Penguji Utama

(Aniek Wulandari, SP, M.P)

(Ir. Agus Santoso, M.P)

Sekretaris

Penguji Pendamping

(Drs. Cucut Prakosa, M.P)

(A.T.D. Ernawati, M.S)

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

**Ir. Agus Santoso, M.P.**  
NIP. 19650408 199010 1 001

## MOTTO

“ Allah mengangkat orang yang beriman diantara kamu  
dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Q.S. Al Mujadalah : 11)

Sesungguhnya, setelah kesulitan ada kemudahan

(Q.S. Al Insyroh : 51)

Kupersembahkan Skripsi ini untuk :

Orang-orang tersayang

Ayahku: Sugeng Haryanta dan Ibuku: Suparti, terimakasih atas doa dan motivasinya sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.

Adikku: Novia Herawati, terimakasih atas dukungan dan pengertiannya.

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian, pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten. Penulis menyadari selama penelitian sampai terselesaikannya skripsi ini telah banyak dibantu oleh berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd Selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Ir. Agus Santoso, M.P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Widya Dharma klaten, sekaligus sebagai Pembimbing I, atas bimbingan dan ijin penelitian yang diberikan.
3. Aniek Wulandari,SP. M.P. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten
4. A.T.D. Ernawati, M.S. Selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan dukungannya.
5. Dra. Hj. Nunuk S.R, M.P, Aniek Wulandari, S.P, M.P, Drs. Cucut Prakosa, M.P, selaku dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten yang telah memberikan bekal ilmu untuk penulis.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berusaha dengan keras untuk menghasilkan karya yang baik. Namun penulis tetap berharap ada saran dan masukan yang dapat memberikan hasil terbaik bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang memerlukan informasi bagi perkembangan ilmu dan teknologi pengolahan pangan.

Klaten, 28 Agustus 2018

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RIYAN ARBI ALANUARI  
NIM : 1431101416  
Jurusan/Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah/skripsi/tesis  
Judul **“PENGARUH PENAMBAHAN DAGING IKAN BELUT  
(*Monopterus albus*) TERHADAP KUALITAS KERUPUK”**

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang  
bukan merupakan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan  
ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia  
menerima sanksi akademik berupa pembatalan Ijazah dan pencabutan gelar  
yang saya peroleh dari skripsi ini

Klaten, 28 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



**(RIYAN ARBI ALANUARI)**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kerupuk.....	4
B. Bahan Dasar Kerupuk Ikan Belut.....	6
1. Ikan Belut.....	6
2. Tepung Tapioka.....	8
3. Tepung Gandum.....	11



4. Bumbu.....	12
C. Proses Pembuatan Kerupuk.....	13
D. Syarat Mutu Kerupuk Ikan.....	17
E. Hipotesis.....	18
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Bahan dan Alat.....	19
C. Metode Penelitian.....	20
1. Rancangan Percobaan.....	20
2. Cara Penelitian.....	21
3. Metode Analisis.....	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Kimia.....	26
1. Kadar Air.....	26
2. Kadar Protein.....	28
3. Kadar Pati.....	30
B. Analisis Fisik Daya Kembang.....	33
C. Uji Organoleptik.....	34
1. Warna.....	34
2. Rasa.....	37
3. Tekstur.....	38

4. Kesukaan.....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48

#### DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Belut, Telur dan Daging Sapi (100 gr).....	8
2. Kandungan Gizi Tepung Tapioka setiap 100 gr.....	10
3. Kandungan Gizi Tepung Gandum Tiap 100 gr Bahan.....	12
4. Syarat Mutu Kerupuk Ikan.....	18
5. Bentuk Rancangan Percobaan.....	20
6. Formula Bahan Dalam Pembuatan Kerupuk Ikan Belut.....	22
7. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air Kerupuk Ikan Belut.....	26
8. Rerata Kadar Air Kerupuk Ikan Belut.....	27
9. Analisis Sidik Ragam Kadar Protein Kerupuk Ikan Belut.....	28
10. Rerata Kadar Protein Kerupuk Ikan Belut.....	29
11. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Pati Kerupuk Ikan Belut.....	31
12. Rerata Kadar Pati Kerupuk Ikan Belut.....	31
13. Analisis Sidik Ragam Daya Kembang Kerupuk Ikan Belut.....	33
14. Rerata Daya Kembang Kerupuk Ikan Belut.....	33
15. Analisis Sidik Ragam Warna Kerupuk Ikan Belut.....	35
16. Rerata Nilai Warna Kerupuk Ikan Belut.....	36
17. Analisis Sidik Ragam Rasa Kerupuk Ikan Belut.....	37
18. Rerata Nilai Rasa Kerupuk Ikan Belut.....	38
19. Analisis Sidik Ragam Tekstur Kerupuk Ikan Belut.....	39
20. Rerata Nilai Tekstur Kerupuk Ikan Belut.....	40

21. Analisis Sidik Ragam Kesukaan Kerupuk Ikan Belut.....	41
22. Rerata Nilai Kesukaan Kerupuk Ikan Belut.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Ikan.....	17
2. Diagram Alir Penyiapan Daging Ikan Belut.....	22
3. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Ikan Belut.....	25
4. Grafik Kadar Air Kerupuk Ikan Belut.....	28
5. Grafik Kadar Protein Kerupuk Ikan Belut.....	30
6. Grafik Kadar Pati Kerupuk Ikan Belut.....	32
7. Grafik Daya Kembang Kerupuk Ikan Belut.....	35
8. Grafik Nilai Warna Kerupuk Ikan Belut.....	37
9. Grafik Nilai Rasa Kerupuk Ikan Belut.....	39
10. Grafik Nilai Tekstur Kerupuk Ikan Belut.....	41
11. Grafik Kesukaan Kerupuk Ikan Belut.....	44
12. Bahan Baku Kerupuk Ikan Belut.....	74
13. Bumbu-Bumbu Kerupuk Ikan Belut.....	74
14. Proses Pengolahan Kerupuk Ikan Belut.....	75
15. Adonan Kerupuk Ikan Belut Setelah Pengukusan.....	76
16. Proses Penjemuran Kerupuk Ikan Belut.....	76
17. Kerupuk Ikan Belut.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisa Kimia.....	49
A. Prosedur Analisa Kadar Air.....	49
B. Prosedur Analisa Kadar Protein.....	50
C. Prosedur Analisa Kadar Pati.....	51
D. Uji Fisik Daya Kembang.....	52
2. Lampiran Quisioner Uji Organoleptik.....	54
A. Quisioner Tingkat Warna.....	54
B. Quisioner Uji Rasa.....	55
C. Quisioner Uji Tingkat Tekstur.....	56
D. Quisioner Uji Tingkat Kesukaan.....	57
3. Perhitungan dan Statistika.....	58
A. Analisis Kimia.....	58
1. Kadar Air.....	58
2. Kadar Protein.....	59
3. Kadar Pati.....	60
B. Uji Fisik Daya Kembang.....	62
C. Hasil Uji Organoleptik.....	64

1. Uji Warna.....	64
2. Uji Rasa.....	67
3. Uji Tekstur.....	70
4. Uji Kesukaan Keseluruhan.....	72
4. Dokumentasi.....	74

## INTISARI

Penelitian dengan judul Pengaruh Penambahan Daging Ikan Belut (*Monopterus albus*) Terhadap Kualitas Kerupuk, bertujuan untuk mengetahui penambahan daging ikan belut yang paling tepat terhadap sifat kimia kadar air, kadar protein dan kadar pati kerupuk, mengetahui sifat fisik daya kembang kerupuk. Selain itu adalah untuk mengetahui sifat organoleptik warna, rasa, tekstur dan kesukaan.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan penambahan daging ikan belut yaitu: 100 gr, 90 gr, 80 gr, dan 70 gr. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 12 sampel. Data yang diperoleh dilakukan analisis varian (*Anava*) apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 1%. Parameter yang diukur meliputi: kadar air, kadar protein, kadar pati, daya kembang produk serta uji organoleptik warna, rasa, tekstur, dan kesukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daging ikan belut tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar pati, namun berpengaruh sangat nyata terhadap daya kembang, warna, dan rasa kerupuk ikan belut. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa produk kerupuk ikan belut yang disukai panelis pada perlakuan penambahan daging ikan belut 100 gr, pada perlakuan tersebut mempunyai kadar air 11,53 %, kadar protein 8,51 %, kadar pati 77,94 %, daya kembang 382,80 %, warna putih dengan skor 1,25, rasa sangat gurih terasa ikan belut dengan skor 2,3, tekstur agak renyah dengan skor 3,1, dan kesukaan dengan skor 5,7.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya era globalisasi aktivitas dan tuntutan hidup semakin tinggi, tentunya tubuh memerlukan energi yang cukup. Energi yang dibutuhkan oleh tubuh berasal dari zat-zat gizi yang merupakan sumber utama yaitu karbohidrat, lemak, dan protein. Belut sawah merupakan salah satu sumber energi hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat.

Permintaan belut terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 volume ekspor belut mencapai 2.676 ton meningkat dibandingkan tahun 2007 yang hanya 2.189 ton. Tahun 2009 ekspor belut terus meningkat menjadi 4.744 ton atau meningkat 77,2% dibandingkan tahun 2008. Permintaan belut tidak hanya datang dari luar tetapi permintaan dalam negeri pun melimpah seperti Jakarta yang membutuhkan belut 20 ton per hari dan Yogyakarta yang membutuhkan belut 30 ton per hari (WPI, 2010). Di Klaten itu banyak produksi pengolahan keripik ikan belut sementara kerupuk ikan belut belum diproduksi, sumber bahan baku belut itu banyak diperoleh dari pengepul yang mendapatkan suplai dari daerah Klaten dan sekitarnya.

Kelebihan ikan sebagai sumber energi yaitu memiliki struktur protein yang lebih mudah dicerna oleh tubuh dibandingkan dengan protein dari hewan terestrial. Protein memiliki fungsi sebagai bahan pembangun dan membantu

pertumbuhan sel-sel tubuh. Protein tersusun atas dua puluh monomer-monomer asam amino yang berbeda. Mutu protein dinilai dari perbandingan asam-asam amino yang terkandung dalam protein tersebut (Winarno, 2008). Ikan juga memiliki kandungan omega-3 yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Ikan kaya akan EPA dan DHA yang dapat mereduksi timbulnya resiko aterosklerosis, jantung koroner dan memiliki pengaruh anti-inflamatori (de Castro et al., 2007).

Kerupuk merupakan produk olahan makanan yang sudah banyak di kenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, sehingga tidaklah berlebihan apabila jenis makanan ini sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat. Maka dari itu kebutuhan akan produk tersebut dari tahun ke tahun terus meningkat. Tepung atau produk berpati merupakan bahan utama untuk membuat kerupuk (Muchji, 1987). Kelemahan produk kerupuk adalah rendahnya kandungan protein.

Ikan belut merupakan jenis ikan tawar yang sangat populer di masyarakat. Ikan belut sampai saat ini potensinya belum dimanfaatkan secara maksimal dan sering di tangkap orang sebagai ikan liar. Ikan ini merupakan bahan makanan yang digemari karena rasanya yang gurih dan bernilai gizi tinggi, yang jelas sebagai sumber protein, sehingga kalau benar-benar diusahakan secara layak, pasti akan sangat membantu menunjang program keluarga sehat yang selama ini gencar disebarluaskan (Sarwono, 2001). Ikan

belut mempunyai kandungan protein 14,0 gr dan kandungan vitamin A 1,600 SI dalam 100 gr daging ikan belut.

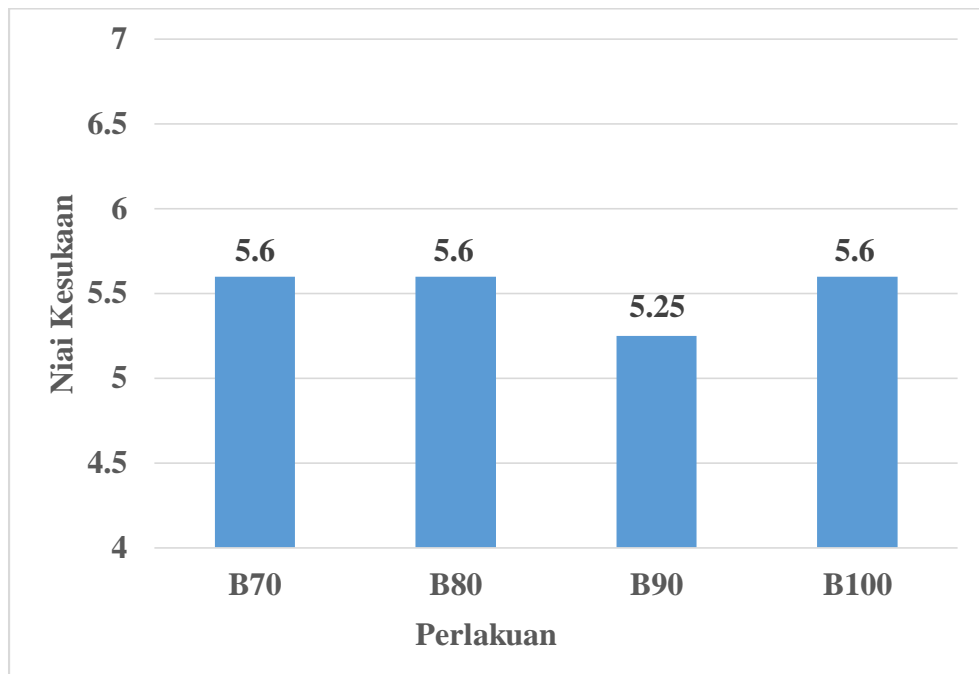
Untuk pemecahan permasalahan tersebut perlu di buat produk olahan makanan kerupuk dengan penambahan daging ikan belut. Dengan penambahan daging ikan belut maka diperoleh kerupuk yang memiliki kandungan protein yang relatif tinggi.

### **B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui penambahan daging ikan belut yang paling tepat terhadap sifat kimia kadar air, kadar protein dan kadar pati kerupuk.
2. Mengetahui sifat fisik daya kembang kerupuk.
3. Mengetahui penambahan daging ikan belut yang paling tepat terhadap sifat organoleptik warna, rasa, tekstur dan kesukaan.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini baik langsung maupun tidak langsung adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang penambahan daging ikan belut, tepung tapioka dan tepung gandum menjadi suatu produk olahan makanan dalam bentuk kerupuk.



**Gambar 11. Grafik Kesukaan Kerupuk Ikan Belut**

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

## **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin tinggi penambahan daging ikan belut akan menurunkan daya kembang kerupuk ikan belut, tetapi tidak mempengaruhi kadar air, kadar protein, kadar pati.
2. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa produk kerupuk ikan belut yang disukai panelis pada perlakuan penambahan daging ikan belut 100 gr, pada perlakuan tersebut mempunyai kadar air 11,53 %, kadar protein 8,51 %, kadar pati 77,94 %, daya kembang 382,80 %, warna putih dengan skor 1,25, rasa sangat gurih terasa ikan belut dengan skor 2,3, tekstur agak renyah dengan skor 3,1, dan kesukaan dengan skor 5,7.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai daya simpan, kandungan gizi, dan kadar abu yang sesuai dengan syarat mutu kerupuk ikan. Selain itu perlu diupayakan teknik untuk membuat adonan supaya homogen.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agoes Mardiono Jacoeb, 2014. Kanc 44 Asam Lemak, Kolesterol, dan Deskripsi Jaringan Daging Belut Seg Rebus. Departemen Teknologi Hasil

- Pertanian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut pertanian Bogor. IPB Darmaga. Jawa Barat.
- Anonim. Mutu dan Cara Uji Kerupuk Ikan Menurut SII (SII. 0272-80)". Jakarta, Departemen Perindustrian, 1980.
- Arsyad H. 1990. Penuntun Pengolahan Ikan (Suatu Rangkuman), Mahkota., Jakarta.
- Bambang Kartika, Puji Hastuti, dan Wahyu Supartono, 1998, Pedoman uji Inderawi Bahan Pangan, PAU, Pangan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Choirul Anam, 2005. Penggunaan Daging Keong Mas Terhadap Kualitas Kerupuk. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian UNS Surakarta.
- De Castro, F.A., H.M. Sant'Ana, F.M. Campos, N.M. Costa, M.T. Silva, A.L. Salaro, S.C. Franceschini. 2007. Fattyacid composition of three freshwater fishes under different storage and cooking processes. Food Chemistry. 103:1080-1090.
- De Man, 1972, Principle of Food Chemistry, The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Gomez, KA dan Gomez, AA, 1995, Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi ke 2, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gracia Francisca Linardi *et al.*, 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk pada Berbagai Proporsi Tapioka dan Tepung Kacang Hijau. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Indonesia.
- Huda N., Boni, I. Noryati, I. 2009. The Effect of Different Ratios of Dory Fish on Tapioca Flour on the Linear Expansion, Oil Absorption, Colour and Hardness of Fish Crackers. International Food Research Journal 16: 159-165.
- Indiyah Sulisty Utami, 1992. Pengolahan Roti. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Lavlinesia, 1995. Kajian Beberapa Faktor Pengembangan Volumetric dan Kerenyahan Kerupuk Ikan. Tesis. Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marzuki, 2002. Membuat Aneka Kerupuk. Trubus Agrikarya. Surabaya.

- Matz, SA. 1984. *Snack Food Technology*, 2nd ed, Westport, Connecticut: AVI Pub.Co.Inc.
- Mien K. Mahmud, Dewi Sabita Selamat, Rossi R. Apriyantono dan Herman, 1990., *Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Depkes RI, Direktorat Bina Masyarakat dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Jakarta.
- Muchji, Muljohardjo, 1987, *Pengolahan Tepung Tapioka*, Pusat Antar Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Palungkun, R, dan A.Budiarti, 1995, *Bawang Putih Dataran Rendah*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ridwan, R. 2007. *Pengaruh Substitusi Tepung Sagu dengan Tepung Tapioka dengan Penambahan Ikan Tengiri (Scomberomorus commersoni) terhadap Kualitas Kerupuk Getas*, Penelitian, Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang, Padang.
- Sarwono, 2001. *Budidaya Belut dan Sidat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono dan Suhardi, 1989. *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian*. Penerbit Liberty dan PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soewedo Hadiwiyoto, 1983. *Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty, Yogyakarta.
- Sofyan Ilyas, 1972. *Pengantar Pengolahan Ikan*. Lembaga Teknologi Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.
- Soeparno, 1992, *Ilmu dan Teknologi Daging*, Universitas Gajah Mada Pres, Yogyakarta.
- Subagio, D.A. Siti H, Wiwik S.W. Unus, M. Fauzi, Bambang H. 2002. *Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hidrosilat Tempe Hasil Hidrolisis Protease*. Jember. Universitas Jember.
- Suprpti Lies. 2005. *Kerupuk Udang Sidoharjo*. Kanisius Yogyakarta.
- Tjokroadikoesoemo, P.S, 1986. *Industri Ubi Kayu*, Gramedia, Jakarta.

- Widowati, 1987. Pembuatan Kerupuk Kimpul, Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Williams, C.N., J.O. Uzo dan W.T.H. Peregrine. 1996. Produksi Sayuran di Daerah Tropika. UGM University Press. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta. Penerbit : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiriono H. 1984. Mekanisasi dan Teknologi Pembuatan Kerupuk. Balai Besar Industri Hasil Pertanian, Departemen Perindustrian, Bogor.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia pangan dan gizi. 297 hal. Mbrio Press. Bogor.
- [WPI] Warta Pasar Ikan. 2010. Belut dan sidat permintaannya semakin meningkat. Edisi April Vol. 80. Direktorat Pemasaran Dalam Negeri. Jakarta.
- Zaitsev V., Kizevetter I., Legunov L., Makarova T., Minder L., Pod Sevalov V., 1969. *Fish Curing and Processing*. Mir Publisher, Moscow.
- Zulviani, R (1992) Mempelajari Pengaruh Berbagai Tingkat Suhu Penggorengan Terhadap Pengembangan Kerupuk Sagu Goreng. Skripsi. Jurusan TPG. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.